

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
16. Mai 2002 (16.05.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 02/38261 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation: **B01F 3/04**,  
B67D 1/00, 1/08, A23L 2/54, F25B 21/02, B01F 13/00

[DE/DE]; Bahnhofstrasse 10, 78112 St. Georgen (DE).  
**INSTITUT FÜR MIKROTECHNIK MAINZ GMBH**  
[DE/DE]; Carl-Zeiss-Strasse 18, 55129 Mainz (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/04085

(22) Internationales Anmeldedatum:  
29. Oktober 2001 (29.10.2001)

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BROGHAM-  
MER, Rudolf** [DE/DE]; Güntherstrasse 10, 78664  
Eschbronn-Mariazell (DE). **KIENINGER, Thomas**  
[DE/DE]; Oberer Stockwald 13, 78112 St. Georgen (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(74) Anwalt: **GOY, Wolfgang**; Zähringer Strasse 373, 79108  
Freiburg (DE).

(30) Angaben zur Priorität:  
100 55 856,9 10. November 2000 (10.11.2000) DE

(81) Bestimmungsstaat (national): US.

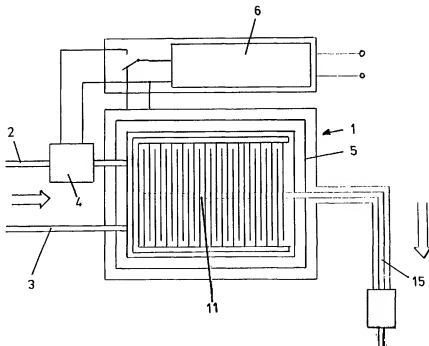
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): **KUNDO SYSTEM TECHNIK GMBH**

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,  
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,  
NL, PT, SE, TR).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR PRODUCING CARBONATED DRINKING WATER

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM HERSTELLEN VON MIT KOHLENDIOXID VERSETZTEM TAFELWASSER



(57) Abstract: A device for producing carbonated drinking water comprises a mixing device (1), with which carbon dioxide is supplied to the water. This mixing device (1) has a microstructure (9), and said microstructure (9) is assigned to a Peltier element of a cooling device (5). The mixing device (1) provided with the microstructure (9) can be integrated inside a plumbing fixture (16) of a water basin (17) in order to produce carbonated drinking water.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 02/38261 A1

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

---

**(57) Zusammenfassung:** Eine Vorrichtung zum Herstellen von mit Kohlendioxid versetztem Tafelwasser weist eine Mischeinrichtung (1) auf, mit dem Kohlendioxid dem Wasser zugeführt wird. Diese Mischeinrichtung (1) besitzt eine Mikrostruktur (9). Dabei ist diese Mikrostruktur (9) einem Peltier-Element einer Kühleinrichtung (5) zugeordnet. Die Mischeinrichtung (1) mit der Mikrostruktur (9) kann in einer Wasserarmatur (16) eines Wasserbeckens (17) zur Herstellung von Tafelwasser integriert sein.

Vorrichtung zum Herstellen von mit Kohlendioxid versetztem Tafelwasser

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Herstellen von mit Kohlendioxid versetztem Tafelwasser nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Als Alternative zu dem Kauf von fertigem Sprudel ist es bekannt, daß man den Sprudel auch zu Hause in entsprechenden Sprudelgeräten herstellen kann. Zu diesem Zweck wird aus dem Wasserhahn stammendes Wasser in dem Gerät mit Kohlendioxid versetzt. Auf diese Weise erhält man ohne großen technischen Aufwand Tafelwasser.

Die bisher bekannten Geräte zum Herstellen von mit Kohlendioxid versetztem Tafelwasser für den Hausgebrauch haben den Nachteil, daß die Mischeinrichtung zum Zuführen des Kohlendioxids in das Wasser deshalb sehr voluminös ist, weil ein Vorratsbehälter für das Wasser vorgesehen ist, über dem sich eine Kohlendioxidatmosphäre im Überdruck mit dem Ziel befindet, daß sich das Kohlendioxid allmählich in dem Wasser löst. Neben der großen Bauweise ist auch der Wirkungsgrad der Einbringung des Kohlendioxids in das Wasser nicht optimal.

Davon ausgehend liegt der Erfindung die **A u f g a b e** zugrunde, eine Vorrichtung zum Herstellen von mit Kohlendioxid versetztem Tafelwasser mit einer verbesserten Mischeinrichtung zu schaffen.

Die technische **L ö s u n g** ist gekennzeichnet durch die Merkmale im Kennzeichen des Anspruchs 1.

Dadurch ist eine Vorrichtung zum Herstellen von mit Kohlendioxid versetztem Tafelwasser geschaffen, welche sich durch eine optimale Mischeinrichtung zum Zuführen des Kohlendioxids in das Wasser auszeichnet. Die Grundidee der Mischeinrichtung liegt in einer Mikrostruktur, welche beispielsweise - und insbesondere - durch Kunststoff oder durch eine Keramik gebildet sein kann. Diese Mikrostruktur besitzt eine große Anzahl von kleinen Austrittsöffnungen einerseits für das Wasser und andererseits für das Kohlendioxid. Da diese Austrittsöffnungen dicht nebeneinanderliegen und damit eine große Oberfläche und kurze Diffusionswege gebildet werden, kommt das ausströmende Kohlendioxid durch den engen Kontakt mit dem Wasser sofort in Lösung, so daß das Kohlendioxid im Mikromischer direkt in das Wasser eingebracht wird. Die Austrittsöffnungen weisen vorzugsweise einen Durchmesser unter 1 mm, besonders bevorzugt einen Durchmesser unter 200 µm auf. Ein Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht darin, daß die Vielzahl der Austrittsöffnungen

jeweils einen gleichen Durchmesser aufweisen. Hierdurch wird durch die Wahl des Durchmessers der Austrittsöffnungen eine Einstellbarkeit der Konzentration von Kohlendioxid im Tafelwasser erreicht. Diese Mikrostruktur als Mischeinrichtung hat zum einen den Vorteil, daß sie klein baut und zum anderen den Vorteil, daß der Wirkungsgrad sehr hoch und die Verweilzeit Wasser/Kohlendioxid sehr kurz ist. Dadurch wird unmittelbar nach dem Mischen der beiden Komponenten das Tafelwasser ohne Beruhigungsphase sofort ausgeschenkt. Durch exakt definierte Abmessungen der Mikrostrukturen der Mischeinrichtung werden dabei exakt einstellbare Konzentrationen von Kohlendioxid in Wasser erreicht. Da die durch die kleinen Austrittsöffnungen nebeneinander austretenden Fluide einen senkrecht zu ihrer Strömungsrichtung kleinen Querschnitt aufweisen, kann aufgrund der kurzen Diffusionswege eine schnelle Anreicherung des Kohlendioxids im Tafelwasser erfolgen. Ein weiterer Vorteil beim Einsatz von Mikromischern aus schlecht wärmeleitenden Stoffen, wie Kunststoff, ist die im Vergleich zu makroskopischen Mischern effektivere und schnellere Temperaturregelung durch die Kombination und/oder Integration der Mikromischer und Heiz- und/oder Kühlelementen.

Die Weiterbildung gemäß Anspruch 2 hat den Vorteil, daß ein größtmöglicher Kontakt zwischen den beiden Medien Wasser und Kohlendioxid geschaffen ist. Grundsätzlich ist es dabei auch denkbar, daß die Austrittsöffnungen matrixartig ausgebildet sind, wobei zwischen den Matrixpunkten der Wasseraustrittsöffnungen die Matrixpunkte der Kohlendioxidaustrittsöffnungen liegen.

Die Weiterbildung gemäß Anspruch 3 schlägt Ausbildungen der Austrittsöffnungen in Form von Düsen vor, wobei die Querschnittsform im wesentlichen punktförmig ausgebildet ist.

Demgegenüber schlägt die Weiterbildung gemäß Anspruch 4 eine Alternative in der Form der Düsen als Schlitz vor, welche parallel nebeneinanderliegen. Die Wirkungsweise hier ist derart, daß das Wasser sowie das Kohlendioxid durch den jeweiligen Schlitz in der Art eines Vorhanges oder Schleiers ausströmt, so daß sich die abwechselnden "Wände" von Wasser und Kohlendioxid miteinander vermischen.

Eine bevorzugte Ausbildung der Mikrostruktur schlägt die Weiterbildung gemäß Anspruch 5 vor. Die Grundidee liegt in einem lamellenartigen Mikromischersystem, wobei die kammartigen Strukturen Führungskanäle für das Wasser sowie für das Kohlendioxid bilden. Mittels dieser Mikrostrukturen ist es auf technisch einfache Weise möglich, die beiden miteinander zu vermischenden Medien, nämlich das Wasser sowie das Kohlendioxid in Kontakt miteinander zu bringen. Insbesondere lassen sich diese kammartigen Strukturen auf plattenförmig

gen Elementen ausbilden, wobei eine ebene Gegenplatte auf den lamellenartigen, kammarigen Strukturen die Fließkanäle begrenzt.

Gemäß der Weiterbildung in Anspruch 6 ist der Wasserzuführung eine Desinfektion vorgeschaltet, um die Mikrostruktur sowie die Ausschankmechanik keimfrei zu machen.

Eine Alternative hierzu (oder auch zusätzlich) schlägt die Weiterbildung gemäß Anspruch 7 vor, wobei das Heizen des Wassers auf beispielsweise 95°C ebenfalls Bakterien abtötet.

Damit das Tafelwasser gekühlt ist, schlägt die Weiterbildung gemäß Anspruch 8 vor, daß der Mischeinrichtung eine Kühlung vorgeschaltet ist.

Die Grundidee der Weiterbildung gemäß Anspruch 9 besteht darin, daß die Kühleinrichtung direkt der Mischeinrichtung dergestalt zugeordnet ist, daß gleichzeitig während der Zuführung des Kohlendioxids in das Wasser dieses (sowie das Kohlendioxid) und damit das Tafelwasser gekühlt wird. Der Vorteil besteht darin, daß durch die Integration der Kühleinrichtung in die Mischeinrichtung Elemente der Mischeinrichtung zugleich auch für die Kühleinrichtung verwendet werden können. Insgesamt ist damit die Kühlung des Tafelwassers verbessert. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß im Falle, daß die erfindungsgemäße Vorrichtung zumindest teilweise oder ganz aus Kunststoff besteht, das Tafelwasser ohne zusätzliche Kühlphasen abgegeben werden kann, da die Mischeinrichtung eine kleine Masse aufweist und dies eine entsprechend schnelle Temperaturänderung bzw. -regelung ermöglicht.

Eine bevorzugte Ausbildung der Kühleinrichtung in Form eines Peltier-Elements schlägt die Weiterbildung gemäß Anspruch 10 vor. Dabei dient die Kalt-Seite des Peltier-Elements dem Kühlen. Das Peltier-Element kann dabei vorzugsweise plattenförmig ausgebildet sein. Die Verwendung eines Peltier-Elements als Kühleinrichtung stellt eine einfache Möglichkeit zur technischen Realisierung der Kühleinrichtung dar.

Eine Weiterbildung hiervon schlägt Anspruch 11 vor, daß nämlich durch eine Spannungsumkehr des Peltier-Elements die Kalt-Seite zur Warm-Seite wird und damit das durchfließende Wasser auf beispielsweise 95°C erhitzt wird. Dadurch kann das Peltier-Element bedarfsweise zur Desinfektion der Mischeinrichtung sowie der nachgeschalteten Ausschankmechanik verwendet werden.

Eine Alternative hierzu schlägt die Weiterbildung gemäß Anspruch 12 mit der Verwendung einer Heizeinrichtung zur Desinfektion vor.

Eine bevorzugte Weiterbildung schlägt Anspruch 13 vor, wobei der Grundgedanke darin besteht, die Kühleinrichtung insbesondere in Form des Peltier-Elements mit der Mikrostruktur zur Zuführung des Kohlendioxids in das Wasser zu kombinieren. Dabei ist sowohl die Mikrostruktur für die Kohlendioxidzuführung einerseits sowie die Peltier-Kühlung andererseits in einem gemeinsamen System dergestalt integriert, daß die Mikrostruktur im Wirkzusammenhang mit dem Peltier-Element steht.

Die Weiterbildung hiervon gemäß Anspruch 14 schlägt vor, für die Mikrostruktur ein - von der Kühleinrichtung - separates Plattenelement vorzusehen. Das Peltier-Element ist dann direkt an der Mikrostruktur angeordnet und bildet dessen räumliche Begrenzung.

Eine Alternative hierzu schlägt Anspruch 15 vor, bei der das Peltier-Element mit einer integrierten, d.h. aufgetragenen Mikrostruktur versehen ist.

Die Weiterbildung gemäß Anspruch 16 geht von dem Grundgedanken aus, daß die Mikrostruktur nicht nur zur Zuführung des Kohlendioxids in das Wasser dient, sondern daß diese Mikrostruktur auch zum Abtransport der Wärme mittels eines kontinuierlich durchfließenden Wasserstroms dienen kann, wobei die Abführung der Wärme über mikromechanische Strukturen erfolgt.

Die Grundidee der Weiterbildung gemäß Anspruch 17 besteht darin, vom Grundprinzip und von der Anordnung her herkömmliche Wasserarmaturen zu verwenden, welche jedoch zusätzlich mit einer Mischeinrichtung zum Zuführen des Kohlendioxids in das Wasser bestückt sind. Dadurch ist eine direkte Erzeugung von Tafelwasser im Mikromischverfahren möglich. Der besondere Vorteil der Mischeinrichtung innerhalb der Wasserarmatur besteht darin, daß das mit dem Kohlendioxid versetzte Wasser gleich abgegeben wird und somit kein mit Kohlendioxid versetztes Wasser in der Leitung "steht". Die Mischeinrichtung kann als eine Art Patrone im Zapfhahn integriert sein. Durch eine entsprechende Ausbildung der Mischeinrichtung besitzt diese nur eine kleine Dimension, so daß sich die so modifizierte Wasserarmatur von herkömmlichen Wasserarmaturen von der Größe her nicht unterscheidet. Bei der Mischeinrichtung kann es sich um einen Mikromischer mit integrierter zylindrischer Form handeln. Die Umschaltung sowie Zuschaltung von Kohlendioxid zu dem Wasser kann durch einfache Bedienelemente technisch realisiert werden.

Die Weiterbildung gemäß Anspruch 18 hat den Vorteil, daß bei abgeschalteter oder gedrosselter Kohlendioxid-Zufuhr "Stilles Wasser" bzw. "Medium" gezapft werden kann.

Gemäß der Weiterbildung in Anspruch 19 ist auch die Variante möglich, bei welcher Wasser an der Mischeinrichtung vorbeigeleitet wird. Dies entspricht der Funktion eines "üblichen" Wasserhahns.

Eine weitere Weiterbildung mit der zusätzlichen Zuführung von Sirup schlägt Anspruch 20 vor. Die Grundidee liegt in der Herstellung von Mischgetränken, d.h. dem reinen Tafelwasser wird ein Sirupkonzentrat in der Armatur oder unmittelbar nach der Armatur zugeführt, damit das Getränk eine bestimmte Geschmacksrichtung erhält. Dabei können zusätzliche Leitungen in der Wasserarmatur für die Sirupbeimischung integriert werden. Die Zuschaltung von Sirup oder ähnlichen Zusätzen kann durch einfache Bedienelemente technisch realisiert werden. Somit wird zusammenfassend durch eine kombinierte Sirupzuführung die Beimischung verschiedener Geschmacksstoffe ermöglicht.

Die Weiterbildung gemäß Anspruch 21 hat den Vorteil, daß der Kompensator direkt an der Öffnung des Zapfhahns ein vorzeitiges Entkarbonisieren des Tafelwassers verhindert und beim Zapfen des Tafelwassers den Überdruck in dem Sinne schonend abbaut, daß das Kohlendioxid nicht übermäßig entweicht.

Schließlich schlägt die Weiterbildung gemäß Anspruch 22 eine Peltier-Kühlung vor. Diese kann in der Wasserarmatur integriert oder an dieser adaptiert sein. Dadurch ist eine technisch einfache Möglichkeit zum Kühlen des Tafelwassers geschaffen.

Die Merkmale in den Unteransprüchen 2 bis 22 stellen - unabhängig vom Gegenstand des Hauptanspruches - jeweils eigenständige Erfindungen dar.

Ausführungsbeispiele einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Herstellen von mit Kohlendioxid versetztem Tafelwasser werden anhand der Zeichnungen beschrieben. In diesen zeigt:

- |        |  |
|--------|--|
| Fig. 1 | eine rein schematische Ansicht in der Art eines Blockschaltbildes der Herstellungsvorrichtung mit Peltier-Kühlung; |
| Fig. 2 | eine perspektivische Ansicht der Herstellungsvorrichtung;  |
| Fig. 3 | eine Art ausschnittsweise Explosionsdarstellung der Darstellung in Fig. 2 in einer ersten Variante;                |
| Fig. 4 | eine Art ausschnittsweise Explosionsdarstellung der Darstellung in Fig. 2 in einer zweiten Variante;               |

- Fig. 5 und 6                      detailliertere Darstellungen der Ausführungsform in Fig. 3;
- Fig. 7 und 8                      detailliertere Darstellungen der Ausführungsform in Fig. 4;
- Fig. 9                              eine Anwendung der Mischeinrichtungen bei einer Wasserarmatur in einer rein schematischen Darstellung.

Die Vorrichtung zum Herstellen von mit Kohlendioxid versetztem Tafelwasser der rein schematischen Darstellungen in Fig. 1 und 2 weist eine Mischeinrichtung 1 mit einer Wasserzuführung 2 sowie einer Kohlendioxidzuführung 3 auf. In die Wasserzuführung 2 ist eine Heizeinrichtung/Desinfektionseinrichtung 4 geschaltet.

Die Mischeinrichtung 1 besitzt eine Kühleinrichtung 5 in Form eines Peltier-Elements. Dieses ist an eine Spannungsversorgungseinrichtung 6 angeschlossen (welches gleichzeitig auch die Heizeinrichtung 4 steuert). Das Peltier-Element der Kühleinrichtung 5 ist sandwichartig zwischen zwei Plattenelementen 7 angeordnet, wobei in Fig. 2 das linke Plattenelement 7 an die Wasserzuführung 2 sowie an die Kohlendioxidzuführung 3 angeschlossen ist, während das rechte Plattenelement 7 an Kühlleitungen 8 angeschlossen ist.

Der Mischeinrichtung 1 ist eine Mikrostruktur 9 zugeordnet. Bei der Ausführungsform der Fig. 3 sowie 5 und 6 ist diese Mikrostruktur 9 auf beiden Seiten des Peltier-Elements der Kühleinrichtung 5 angeordnet, während bei der Ausführungsform der Fig. 4 sowie der Fig. 7 und 8 die Mikrostruktur 9 auf den Plattenelementen 7 angeordnet ist.

Bei der Darstellung in Fig. 1 ist die Mikrostruktur 9 der Mischeinrichtung 1 nicht erkennbar. Sie ist auf der abgewandten Unterseite der Darstellung angeordnet. Erkennbar in Fig. 1, d.h. auf der sichtbaren Oberseite der Darstellung ist jedoch eine weitere Mikrostruktur, welche in Fig. 2 zwischen dem Peltier-Element und dem rechten Plattenelement 7 angeordnet ist. Diese Mikrostruktur ist somit an die Kühlleitungen 8 angeschlossen und dient aufgrund ihrer großen Oberfläche der verbesserten Kühlung der Warm-Seite des Peltier-Elements der Kühleinrichtung 5.

Die Mikrostrukturen 9 sind mit zwei Kammstrukturen ausgebildet, wobei die Finger 10 der beiden Kammstrukturen entgegengesetzt gerichtet ineinandergreifen. Die eine Kammstruktur ist dabei an die Wasserzuführung 2 und die andere Kammstruktur an die Kohlendioxidzuführung 3 angeschlossen. In der Mitte der Strukturen besitzt dabei das Plattenelement 7 eine schlitzzartige Durchtrittsöffnung 11. Da die Plattenelemente 7 an dem Peltier-Element



der Kühleinrichtung 5 eben anliegen, bilden die entsprechenden Durchtrittsöffnungen 11 im Zusammenwirken mit den kammartigen Kanalstrukturen Austrittsöffnungen 12 mit einem im wesentlichen rechteckigen Querschnittsprofil. Dabei wechseln sich Austrittsöffnungen 12 einerseits für das Wasser und andererseits für das Kohlendioxid miteinander ab.

Die Funktionsweise der Mischeinrichtung 1 ist wie folgt:

Das Wasser wird mittels einer Pumpe 13 der Mischeinrichtung 1 zugeführt. Ebenso wird aus einem Vorratsbehälter 14 Kohlendioxid der Mischeinrichtung 1 zugeführt. Durch die kammartige Mikrostruktur 9 wird das Wasser sowie das Kohlendioxid in den kammartigen Kanälen geführt, bis diese Medien durch die Austrittsöffnungen 12 austreten. Nach diesem Austritt kommt das Wasser mit dem Kohlendioxid in Kontakt, so daß sie sich miteinander dergestalt vermischen, daß sich das Kohlendioxid in dem Wasser löst. Der Austrag des so hergestellten Tafelwassers erfolgt über die Leitung 15. Da sich die Durchmischungsstrukturen im Bereich der Kalt-Seite des Peltier-Elements der Kühleinrichtung 5 befinden, wird gleichzeitig das Tafelwasser gekühlt. Die Kühlung des Peltier-Elements erfolgt auf der Warm-Seite mittels der Kühlleitungen 8.

Die Fig. 9 zeigt eine beispielhafte Anwendung der Mischeinrichtung 1 mit der Mikrostruktur 9 in einer Wasserarmatur 16, wie sie üblicherweise an einem Wasserbecken 17 vorhanden ist. Das Besondere an dieser Wasserarmatur 16 ist, daß die Mikrostruktur 9 der Mischeinrichtung 1 in der Wasserarmatur 16 integriert ist und somit während des Zapfens des Wassers durch diese Mischeinrichtung 1 Kohlendioxid zugeführt wird. In dem Zapfhahn 18 der Wasserarmatur 16 befindet sich noch ein Kompensator 19, welcher ein vorzeitiges Entkarbonisieren des Tafelwassers verhindert und beim Zapfen des Tafelwassers den Überdruck abbaut.

Schließlich ist der Wasserarmatur 16 noch eine Sirupzuführung 20 zugeordnet, mittels der wahlweise dem Tafelwasser Sirup beigemengt werden kann.

Bezugszeichenliste

1	Mischeinrichtung
2	Wasserzuführung
3	Kohlendioxidzuführung
4	Heizeinrichtung/Desinfektionseinrichtung
5	Kühleinrichtung
6	Spannungsversorgungseinrichtung
7	Plattenelement
8	Kühlleitung
9	Mikrostruktur
10	Finger
11	Durchtrittsöffnung
12	Austrittsöffnung
13	Pumpe
14	Vorratsbehälter
15	Leitung
16	Wasserarmatur
17	Wasserbecken
18	Zapfhahn
19	Kompensator
20	Sirupzuführung

## Ansprüche

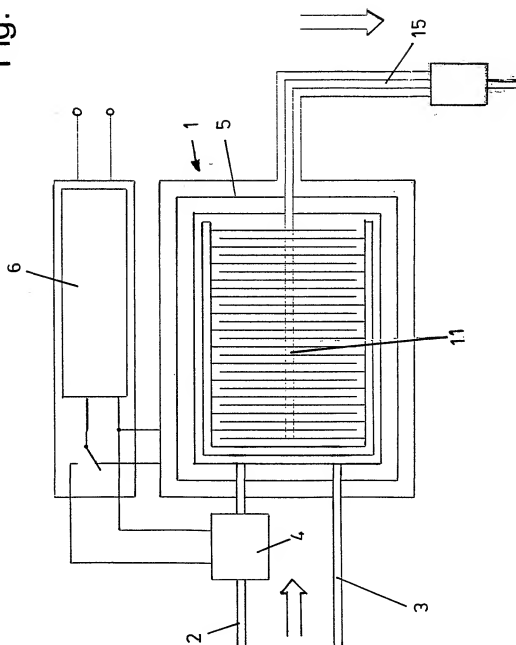
1. Vorrichtung zum Herstellen von mit Kohlendioxid versetztem Tafelwasser wobei dem Wasser mittels einer Mischeinrichtung (1) Kohlendioxid zugeführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Mischeinrichtung (1) eine Mikrostruktur (9) dergestalt aufweist, daß die Wasserzuführung (2) sowie die Kohlendioxidzuführung (3) in der Mischeinrichtung (1) in einer Vielzahl von unmittelbar nebeneinander liegenden Austrittsöffnungen (12) münden.
2. Vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Austrittsöffnungen (12) für das Wasser einerseits sowie für das Kohlendioxid andererseits abwechseln.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Austrittsöffnungen (12) als Düsen mit einer runden, ovalen, rechteckigen oder vergleichbaren Querschnittsform ausgebildet sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Austrittsöffnungen (12) als längliche Schlitze ausgebildet sind, welche parallel nebeneinander liegen.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Austrittsöffnungen (12) durch zwei kammartige Strukturen gebildet sind, deren lamellenartige Finger (10) von entgegengesetzten Seiten her sowie entgegengesetzt ausgerichtet abwechselnd ineinandergreifen.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Wasserzuführung (2) eine Desinfektionseinrichtung (4) zugeordnet ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Wasserzuführung (2) eine Heizeinrichtung (4) zugeordnet ist.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Wasserzuführung (2) eine Kühleinrichtung zugeordnet ist.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Mischeinrichtung (1) in der Kühleinrichtung (5) zum Kühlen des Tafelwassers integriert ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Kühleinrichtung (5) durch ein Peltier-Element gebildet ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß durch Stromrichtungsumkehr in dem Peltier-Element dieses zur Desinfektion der Mischeinrichtung (1) sowie der Ausschankmechanik verwendet wird.
12. Vorrichtung nach Anspruch 10,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Wasserzuführung (2) eine Heizeinrichtung (4) zur Desinfektion der Mischeinrichtung (1) sowie der Ausschankmechanik zugeordnet ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Mikrostruktur (9) in direktem Kontakt mit der Kühleinrichtung (5) steht.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Mikrostruktur (9) auf einem Plattenelement (7) angeordnet ist, welches an der Kühleinrichtung (5) anliegt.
15. Vorrichtung nach Anspruch 13,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Mikrostruktur (9) auf der Kühleinrichtung (5) angeordnet ist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11,

dadurch gekennzeichnet,  
daß die Warm-Seite des Peltier-Elements mit einer entsprechenden Mikrostruktur (9)  
wie die Mikrostruktur (9) auf der Kalt-Seite versehen ist.

17. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß zum Zapfen des Tafelwassers die Wasserarmatur (16) eines Wasserbeckens (17)  
oder dgl. in der Küche, einer Theke oder dgl. vorgesehen ist,  
wobei die Mischeinrichtung (1) direkt in der Wasserarmatur (16) integriert ist.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die spezifische Zuführung von Kohlendioxid in das Wasser varierbar ist.
19. Vorrichtung nach Anspruch 17 oder 18,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß durch die Wasserarmatur (16) wahlweise nur Wasser abgebar ist.
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 19,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß dem Tafelwasser zusätzlich Sirup zuführbar ist.
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 20,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß an der Öffnung des Zapfhahns (18) ein Kompensator (19) angeordnet ist.
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 21,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß eine Peltier-Kühlung vorgesehen ist.

Fig. 1



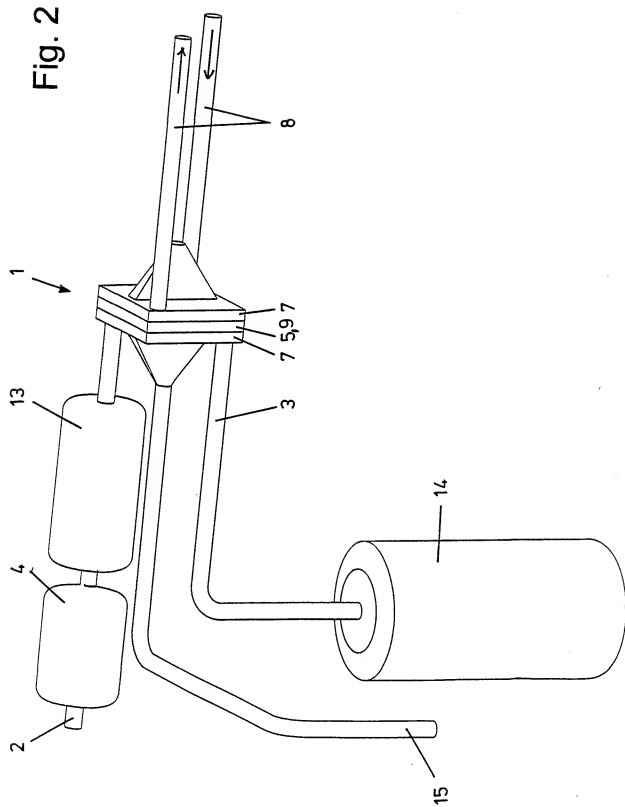


Fig. 3

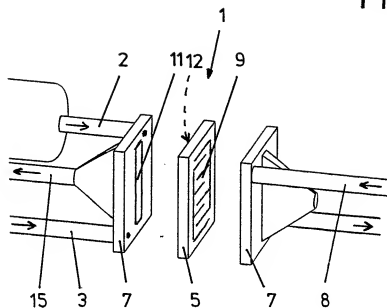


Fig. 4

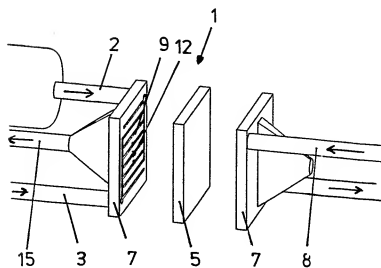




Fig. 5

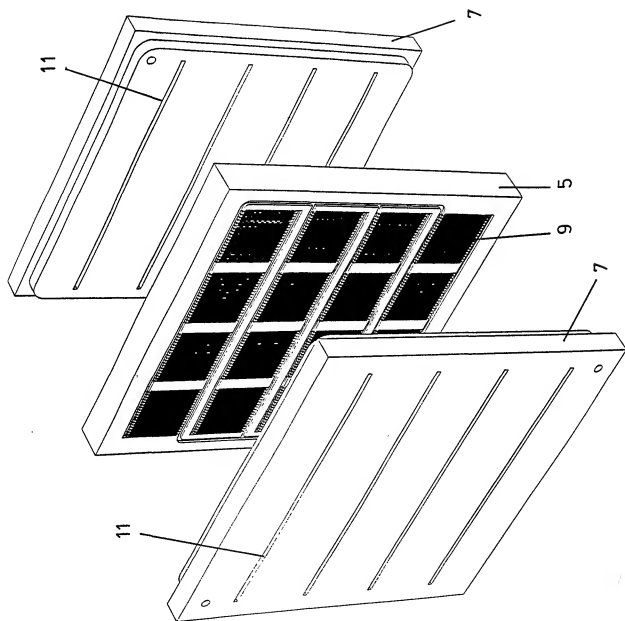


Fig. 6

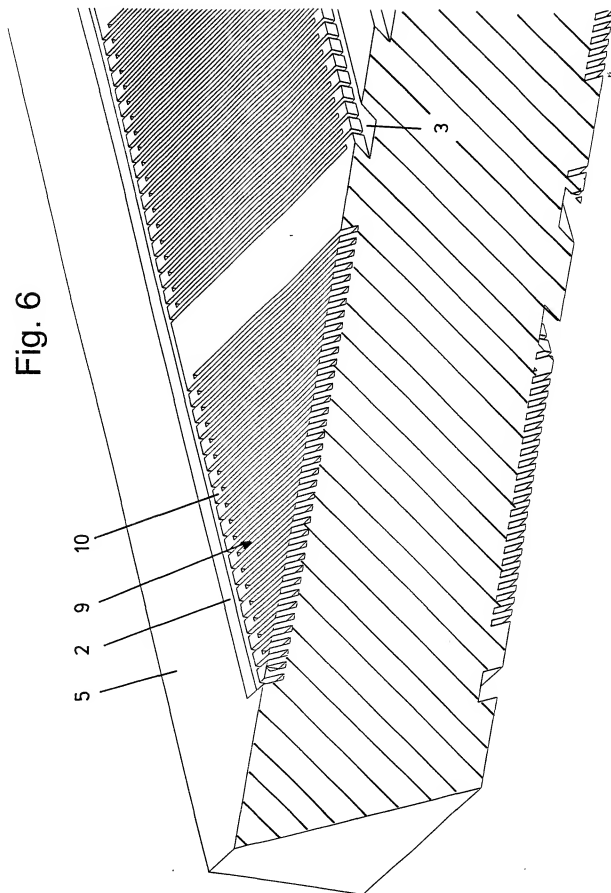
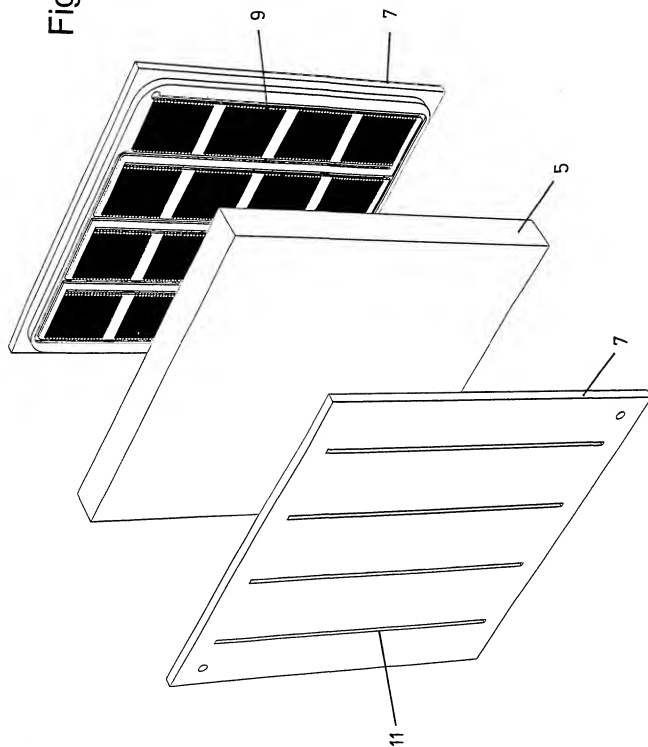


Fig. 7



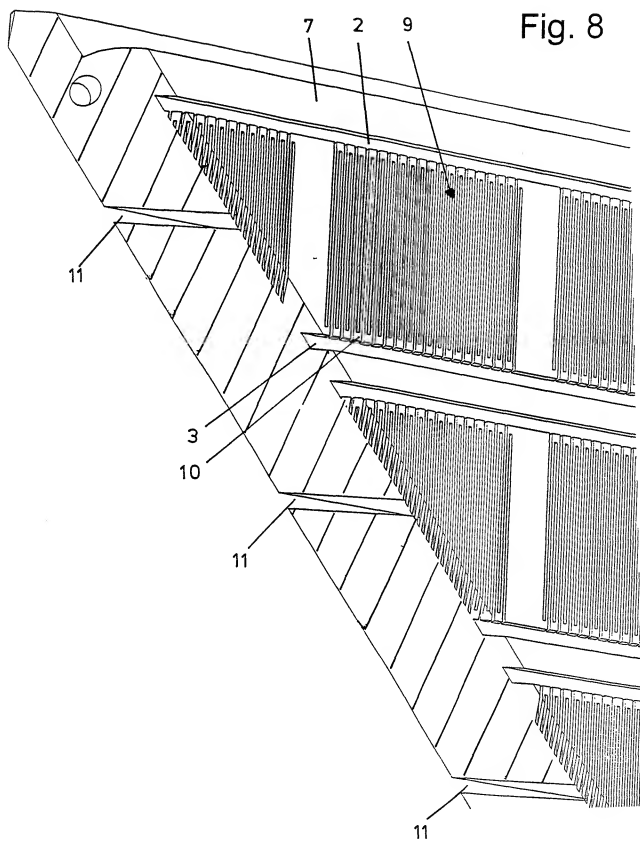
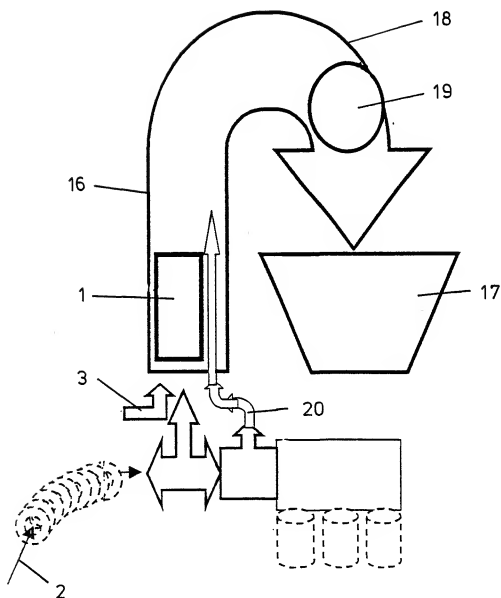


Fig. 9



## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B01F3/04 B67D1/00 B67D1/08 A23L2/54 F25B21/02  
B01F13/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B01F B67D A23L F25B B01J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 198 51 360 A (M.SPIEGEL) 25 May 2000 (2000-05-25) claims 30-57; figures ---	1-5,8
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 11, 28 November 1997 (1997-11-28) & JP 09 173803 A (KANEBO FOODS LTD), 8 July 1997 (1997-07-08) abstract ---	1-5
A	US 2 229 441 A (J.W.CARLSON) 21 January 1941 (1941-01-21) claims; figures ---	1-5
A	EP 0 338 283 A (KOSLOW TECHNOLOGIES CORPORATION) 25 October 1989 (1989-10-25) claims 1-10; figure 3 ---	8-11,22
	--- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 March 2002

Date of mailing of the international search report

05/04/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Cordero Alvarez, M

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte...ial Application No

PC1/DE 01/04085

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 297 15 577 U (STADTWERKE DÜSSELDORF AG) 8 January 1998 (1998-01-08) claims; figure 3 ----	8-11,22
A,P	DE 199 50 211 A (EXIMA EXPORT-IMPORT GMBH) 14 December 2000 (2000-12-14) abstract ----	8-11,22
A	GB 2 347 736 A (IMI CORNELIUS) 13 September 2000 (2000-09-13) abstract ----	8-11,22
A	DE 40 36 210 A (U.BARTEL) 21 May 1992 (1992-05-21) claims -----	8-11,22

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19851360	A	25-05-2000	DE 19851360 A1 AU 1549400 A BR 9916738 A WO 0027515 A1 DE 19982301 D2 EP 1133348 A1	25-05-2000 29-05-2000 27-11-2001 18-05-2000 13-09-2001 19-09-2001
JP 09173803	A	08-07-1997	NONE	
US 2229441	A	21-01-1941	NONE	
EP 338283	A	25-10-1989	US 4829771 A AU 2979489 A CA 1309754 A1 DE 68906953 D1 DE 68906953 T2 EP 0338283 A1 IL 88493 A ZA 8900452 A	16-05-1989 28-09-1989 03-11-1992 15-07-1993 16-09-1993 25-10-1989 18-08-1993 25-10-1989
DE 29715577	U	20-11-1997	DE 19614754 C1 DE 19715958 A1 DE 29715577 U1 DE 29608761 U1 EP 0802155 A1 JP 10043774 A US 6060092 A	05-06-1997 22-10-1998 20-11-1997 11-07-1996 22-10-1997 17-02-1998 09-05-2000
DE 19950211	A	14-12-2000	DE 29909481 U1 DE 19950211 A1 WO 0073715 A1	02-09-1999 14-12-2000 07-12-2000
GB 2347736	A	13-09-2000	NONE	
DE 4036210	A	21-05-1992	DE 4036210 A1 DE 9015589 U1	21-05-1992 12-03-1992



## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B01F3/04 B67D1/00 B67D1/08 A23L2/54 F25B21/02  
B01F13/00

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B01F B67D A23L F25B B01J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 198 51 360 A (M.SPIEGEL) 25. Mai 2000 (2000-05-25) Ansprüche 30-57; Abbildungen	1-5,8
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 11, 28. November 1997 (1997-11-28) & JP 09 173803 A (KANEBO FOODS LTD), 8. Juli 1997 (1997-07-08) Zusammenfassung	1-5
A	US 2 229 441 A (J.W.CARLSON) 21. Januar 1941 (1941-01-21) Ansprüche; Abbildungen	1-5
A	EP 0 338 283 A (KOSLOW TECHNOLOGIES CORPORATION) 25. Oktober 1989 (1989-10-25) Ansprüche 1-10; Abbildung 3	8-11,22

-/-

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie auszuführen)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

26. März 2002

Abschließendes Datum des internationalen Recherchenberichts

05/04/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5616 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Beauftragter

Cordero Alvarez, M

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 297 15 577 U (STADTWERKE DÜSSELDORF AG) 8. Januar 1998 (1998-01-08) Ansprüche; Abbildung 3 ---	8-11,22
A, P	DE 199 50 211 A (EXIMA EXPORT-IMPORT GMBH) 14. Dezember 2000 (2000-12-14) Zusammenfassung ---	8-11,22
A	GB 2 347 736 A (IMI CORNELIUS) 13. September 2000 (2000-09-13) Zusammenfassung ---	8-11,22
A	DE 40 36 210 A (U.BARTEL) 21. Mai 1992 (1992-05-21) Ansprüche -----	8-11,22

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19851360 A	25-05-2000	DE 19851360 A1	25-05-2000
		AU 1549400 A	29-05-2000
		BR 9916738 A	27-11-2001
		WO 0027515 A1	18-05-2000
		DE 19982301 D2	13-09-2001
		EP 1133348 A1	19-09-2001
JP 09173803 A	08-07-1997	KEINE	
US 2229441 A	21-01-1941	KEINE	
EP 338283 A	25-10-1989	US 4829771 A	16-05-1989
		AU 2979489 A	28-09-1989
		CA 1309754 A1	03-11-1992
		DE 68906953 D1	15-07-1993
		DE 68906953 T2	16-09-1993
		EP 0338283 A1	25-10-1989
		IL 88493 A	18-08-1993
		ZA 8900452 A	25-10-1989
DE 29715577 U	20-11-1997	DE 19614754 C1	05-06-1997
		DE 19715958 A1	22-10-1998
		DE 29715577 U1	20-11-1997
		DE 29608761 U1	11-07-1996
		EP 0802155 A1	22-10-1997
		JP 10043774 A	17-02-1998
		US 6060092 A	09-05-2000
DE 19950211 A	14-12-2000	DE 29909481 U1	02-09-1999
		DE 19950211 A1	14-12-2000
		WO 0073715 A1	07-12-2000
GB 2347736 A	13-09-2000	KEINE	
DE 4036210 A	21-05-1992	DE 4036210 A1	21-05-1992
		DE 9015589 U1	12-03-1992